

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-289770

(43)Date of publication of application : 28.11.1988

(51)Int.Cl.

H01M 8/02

(21)Application number : 62-121319 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC  
CORP

(22)Date of filing : 20.05.1987 (72)Inventor : URUSHIBATA HIROAKI

## (54) FUSED-SALT TYPE FUEL CELL

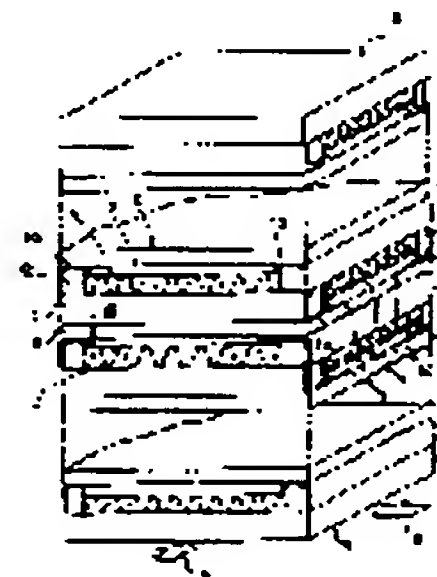
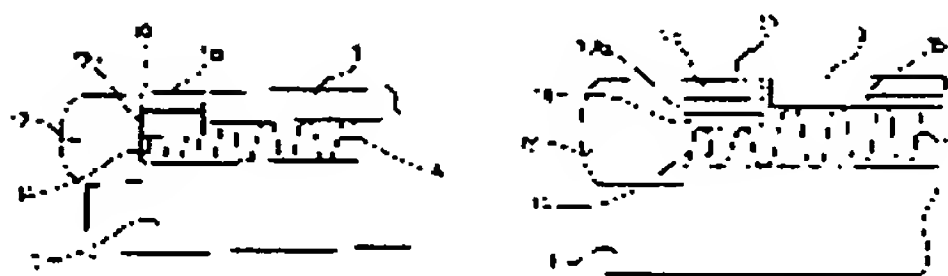
### (57)Abstract:

PURPOSE: To deform a wet sheet section independently and to improve the contact between an electrolyte and an electrode by providing an end member which has the same or a larger creep quantity than that of a fuel

electrode or an oxidant electrode between a separator board and a folding part which constitutes the wet sheet which is formed by folding the separator board of a fuel type cell.

CONSTITUTION: An end member 13a which has the same or a larger creep quantity than that of a fuel electrode or an oxidant electrode is provided between a separator 1 and a folding part 1a which is formed by folding an end part of the separator board 1 of a fused-salt fuel type fuel cell. The end member 13a which is obtained

out of the same material as that of the fuel electrode. A supporting member 14 which is pressed thinner than a fuel side passage board 4 by the thickness of a folding part 1a of a wet seal 10 upgrades the elastic force of the wet seal section 10. A collector board 16, apart from the fuel, is inserted onto the fuel side; an interposition 16 cut out of the collector board 15 is inserted between the folding part 1b and the separator 1; the end member 13b is formed by cutting out of the oxidant electrode 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application]

**BEST AVAILABLE COPY**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-289770

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月28日

H 01 M 8/02

S-7623-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 熔融塩型燃料電池

⑯ 特 願 昭62-121319

⑰ 出 願 昭62(1987)5月20日

⑱ 発 明 者 漆 畑 広 明 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
中央研究所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 曾我 道照 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

熔融塩型燃料電池

2. 特許請求の範囲

(1) 電解質層を介在して対向する燃料電極と酸化剤電極を有する単電池、及び燃料電極に対向して設ける燃料ガス流路と酸化剤電極に対向して設ける酸化剤ガス流路とを分離し、電池の内外を分離シールするウエットシール部を有するセパレータ板を交互に積層する積層体、並びに燃料ガス流路と酸化剤ガス流路にそれぞれ燃料ガスと酸化剤ガスを供給するマニホールドを備えた熔融塩型燃料電池において、上記ウエットシール部は上記セパレータ板を構成する金属板の燃料ガス流路に平行な対向する二辺を燃料電極側に、酸化剤ガス流路に平行な対向する二辺を酸化剤電極側にそれぞれ折り返して形成してなる折り返し部により構成し、この折り返し部と上記セパレータ板との間に上記燃料電極または酸化剤電極と実質的に同一もしくは大きめのクリーブ量を有する端部材を介装

してなる熔融塩型燃料電池。

(2) 端部材は材質が電極と同じでかつ厚さ、気孔度、電解質量も電極と等しいものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の熔融塩型燃料電池。

(3) ウエットシール部を構成する材料の弾性が、電極部を構成する材料の弾性より大きいことを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の熔融塩型燃料電池。

(4) 端部材のクリーブ量が、電極より大きめであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の熔融塩型燃料電池。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は熔融塩型燃料電池の構造に関するものである。

〔従来の技術〕

第3図は先行技術になる特願昭61-31306号明細書及び図面に開示された熔融炭酸塩型燃料電池を示す斜視図であり、図において(1)はセパレー

タ板で、燃料電極(2)に対向して設ける燃料ガス流路と、酸化剤電極(3)に対向して設ける酸化剤ガス流路を分離している。燃料ガス流路と酸化剤ガス流路にはそれぞれ流路板(4)、(5)が設けられている。燃料電極(2)と酸化剤電極(3)は電解質層(6)を介在して対向し、単電池を構成している。この燃料電極(2)は、例えばニッケルの多孔質板で形成され、酸化剤電極(3)は、例えばNiOの多孔体で形成されている。(7)は酸化剤電極(3)を保持し、発生した電流を通過せしめる集電板、(8)は上端板、(9)は下端板、(10)、(11)それぞれセパレータ板(1)に設けられ、電池の内外を分離シールする燃料側ウェットシール部、及び酸化剤側ウェットシール部である。溶融炭酸塩型燃料電池は、単電池とセパレータ板(1)を交互に積層して形成される積層体で、上下端には端板(8)、(9)が設けられている。なお第4図は、セパレータ板(1)を示す斜視図で、例えば金属の平板で形成されたウェットシール部(10)、(11)がセパレータ板(1)の端部を図示の如く折り返して形成された折り返し部(1a)、(1b)によりセパ

面に均一に接触する。また電極がクリープし、厚さが薄くなった場合、上記挿入部分の電極部も同じ割合で薄くなるので常に電極面とウェットシール面は同じ高さになり、マトリクスとの良好な接触が得られると考えられていた。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

先行技術における折り返し加工により形成されたウェットシール部は以上の様に構成されているが、折り返し部にそう入された電極の厚さを薄くすると、そのクリープ量は電極部より少なく、電極がクリープした時ウェットシール面と電極面が一致せず段差を生じこのため電解質層にクラックが生じたり接触抵抗が増加するという問題点があった。

この発明は上記のような従来のものの問題点を除去するためになされたもので、電極がクリープしても接触抵抗が増大せず信頼性の高い溶融塩型燃料電池を得ることを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る溶融塩型燃料電池は、セパレー

タ板(1)と一体に構成されている。そして燃料電極(2)の両端部は上記折り返し部(1a)とセパレータ板(1)の間に、酸化剤電極(3)は上記折り返し部(1b)とセパレータ板(1)との間にそれぞれ挿入されている。また流路板(4)、(5)の端部も同様に挿入されている。また、矢印Aは燃料ガスの導入方向、矢印Bは酸化剤ガスの導入方向を示し、それぞれ図示しないマニホールドを設け、積層された各単電池に必要なガスが供給される。なお、(12)はガスの漏れを防ぐキャップである。また第3図の積層体は所定の圧力により積層方向に加圧され、各部材が密着するようにしてある。

次に動作について説明する。ウェットシール部における折り返し部(1a)、(1b)に挿入された電極(2)、(3)は上記折り返し部(1a)、(1b)の厚さ分だけプレス加工によつて薄くしてあり、かつ流路板(4)(5)もウェットシール部(10)、(11)を構成する折り返し(1a)、(1b)とセパレータ板(1)の間に挿入されているので、電極面とウェットシール面は高さが一致し、電解質層(6)は、両方の

タ板の端部を折り返して形成したウェットシール部を構成する折り返し部と、上記セパレータ板との間に、クリープ量が燃料電極または酸化剤電極と実質的に同一かもしくは大きめの端部材を介装したものである。

#### 〔作用〕

この発明における燃料電池においては、折り返し部とセパレータ板との間に、クリープ量が電極と実質的に同一かもしくは大きめの端部材を介装したことによりウェットシール部が独立して変形でき、電極と電解質との接触を常に良好に維持する。

#### 〔実施例〕

以下この発明の一実施例を図について説明する。第1図において(13a)はセパレータ板(1)と、このセパレータ板(1)の端部を折り返して形成した折り返し部(1a)との間に介装された端部材であり、この端部材(13a)は燃料電極(2)と同じ材から切り出したもので、当然乍ら燃料電極(2)と同じクリープ量、厚さ、気孔度、電解質量をもっている。

なお、(14)は燃料側流路板(4)をウエットシール部(10)の折り返し部(1a)の厚さ分だけ薄くプレスした保持材である。これは電極部の流路板と一体のものであつても分離したものであつてもよい。この保持材(14)に流路材(1)より板厚の薄い材料を使えばウエットシール部(10)の弾性力が大きくなる。第2図は酸化剤側の場合で、燃料側と違い集電板(15)が入るので、折り返し部(1b)とセパレータ板(11)の間にも集電板から切り出した介装材(18)として挿入してある。なお、(13b)は酸化剤電極(3)から切り出された端部材である。燃料側で集電板を使用する場合も同様の構造を用いると良い。

以上説明した実施例においてはウエットシール部(10)を構成する折り返し部(1a)、(1b)に、電極部と同じクリープ量を持つ材料を設置したので、常にウエットシール面と電極面が一致し電極と電解質層の接触が良くなる。また第3図の従来技術のものと比較して、ウエットシール部を構成する折り返しを電極部と分離したので、ウエット

シール部が独立して変形できるという利点もある。さらに、折り返し部にそり入する流路板の板厚を薄くすれば弾性が大きくなり、電極面の面圧をウエットシール面より大きくすることができ、電極と電解質層との接触はさらに向上するという利点がある。

なお、上記実施例ではウエットシール部折り返し部(1a)、(1b)とセパレータ板(11)の間に電極材と同じ端部材(13a)、(13b)と共に流路板と同様の保持材(14)を挿入したが、この保持材(14)はバネ状のものであつてもよい。また、弾性を全く必要としない場合は金属板を設けしてもよい。

また上記実施例ではセパレータ板について記したが第1図の端板(8)(9)の場合であつてもよく、上記実施例と同様の効果を奏する。

さらに、端部材(13a)、(13b)は、電極(2)、(3)と全く同じ材料を切り出したものを用いる場合について説明したが必ずしもこれに限定されるものではなく、要はクリープ量が燃料側、酸化剤側共、

それぞれ実質的に同じかもしくはやや大きめの材料であれば用いることができる。例えばニッケル多孔体にセラミックスを含浸してクリープ量を調整したものなどを用いても同様の効果が期待できる。なお、端部材(13a)、(13b)のクリープ量を電極部より大きくすると、電極と電解質層との接触は良くなるがウエットシール部のシール作用は弱まるので、このシール作用を害しない程度に留めることは勿論である。

その他この発明の精神の範囲内で種々の変形、変更が可能であることはいうまでもない。

#### 〔発明の効果〕

以上のようにこの発明によれば、ウエットシール部折り返し部とセパレータ板の間に電極部と実質的に同じかもしくは大きめのクリープ量を有する端部材を介装したので、電極のクリープによる電極面とウエットシール面の段差および面dの不均一性を解消でき、接触抵抗の増加を防止した信頼性の高い溶融塩型燃料電池を提供できる効果がある。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例による溶融塩型燃料電池の要部としての燃料電極のウエットシール部を示す正面図、第2図は上記実施例の酸化剤電極のウエットシール部を示す側面図、第3図は従来技術を示す斜視図、第4図は第3図のセパレータ板を示す斜視図である。

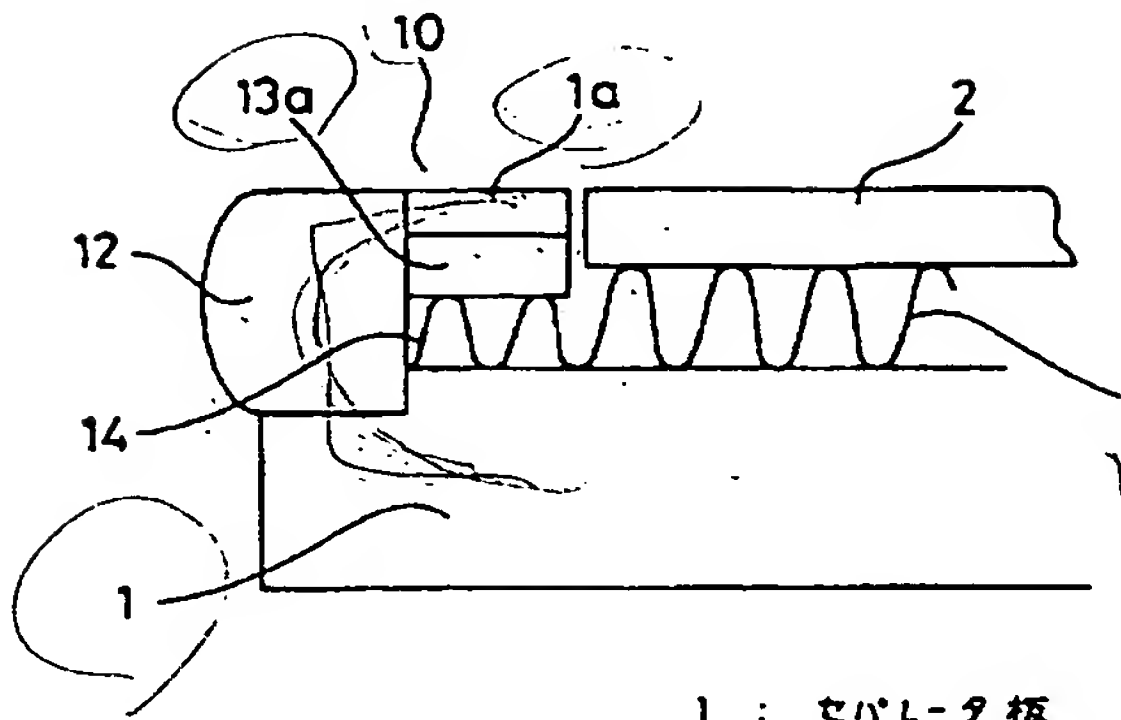
(1)はセパレータ板、(1a)、(1b)は折り返し部、(2)は燃料電極、(3)は酸化剤電極、(6)は電解質層、(10)、(11)はウエットシール部、(13a)、(13b)は端部材である。

なお図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 曾 我 道 照

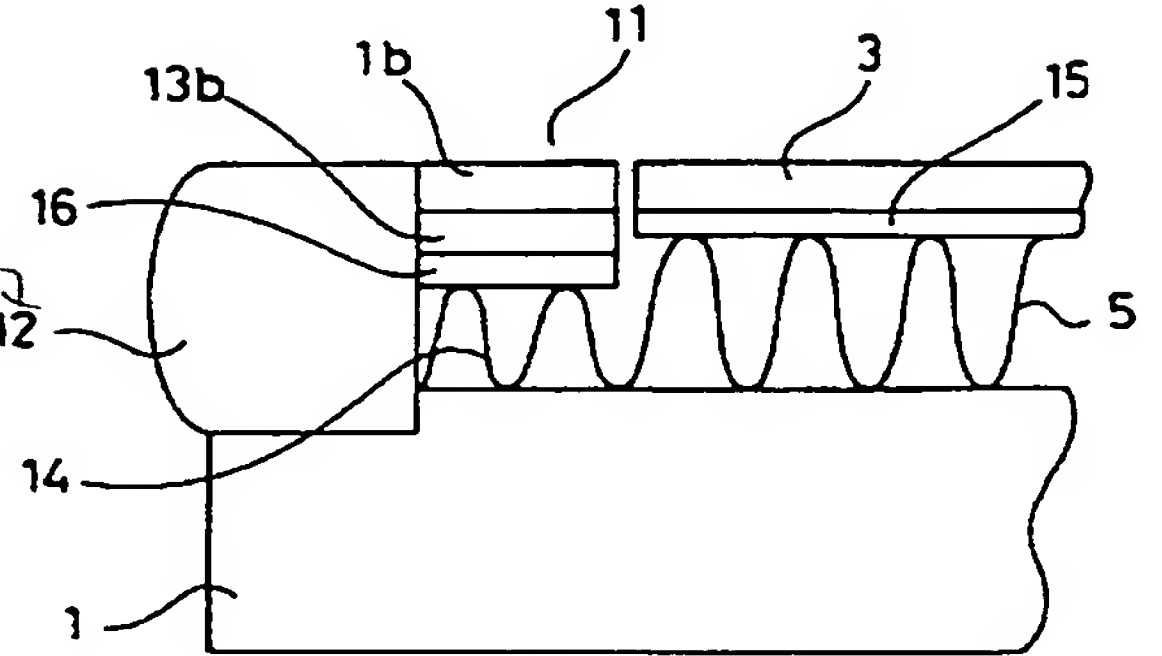


第 1 圖



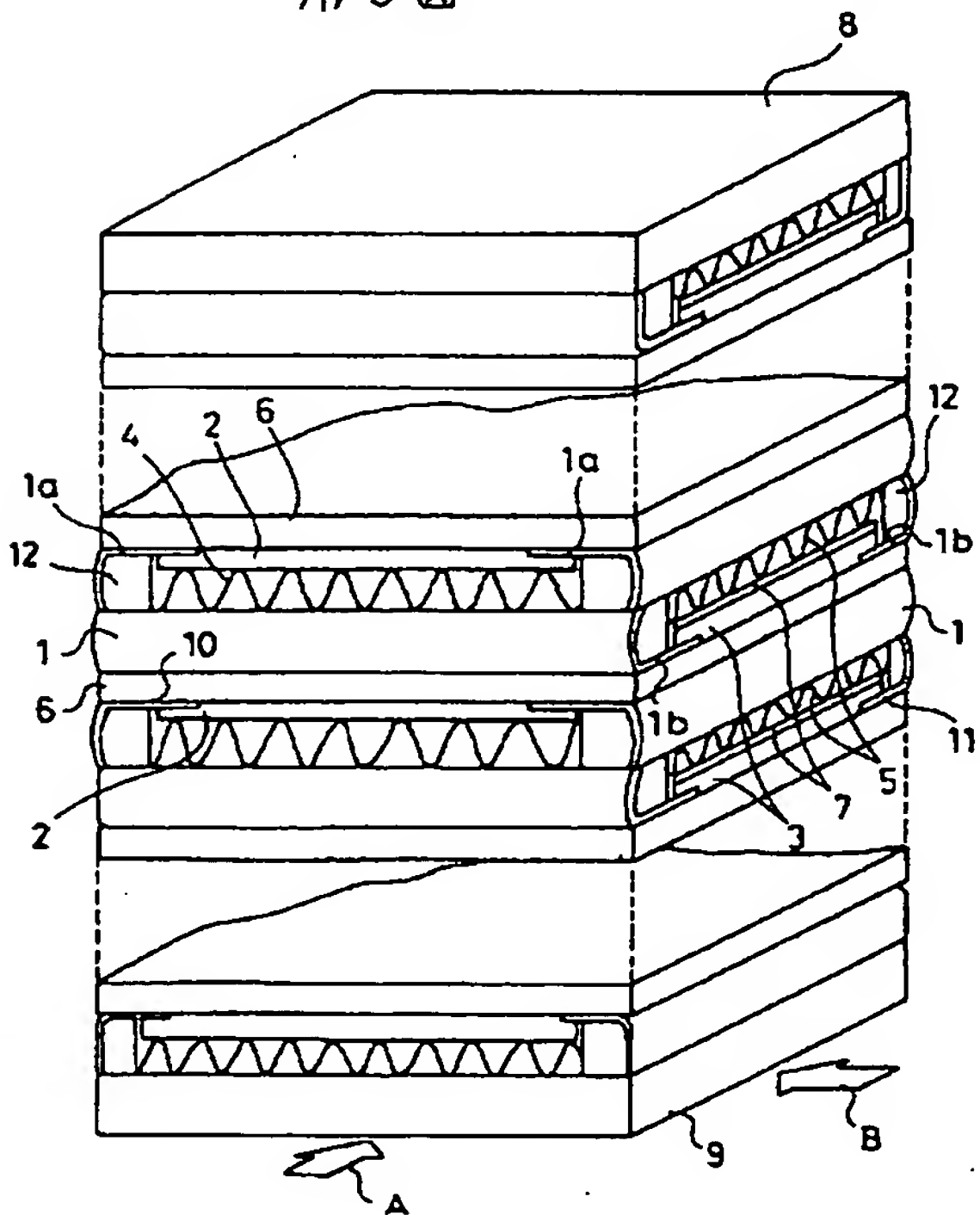
- 1 : セパレータ板  
1a : 折り返し部  
2 : 燃料電極  
13a : 端部材  
10 : ウェットシール部

第 2 圖

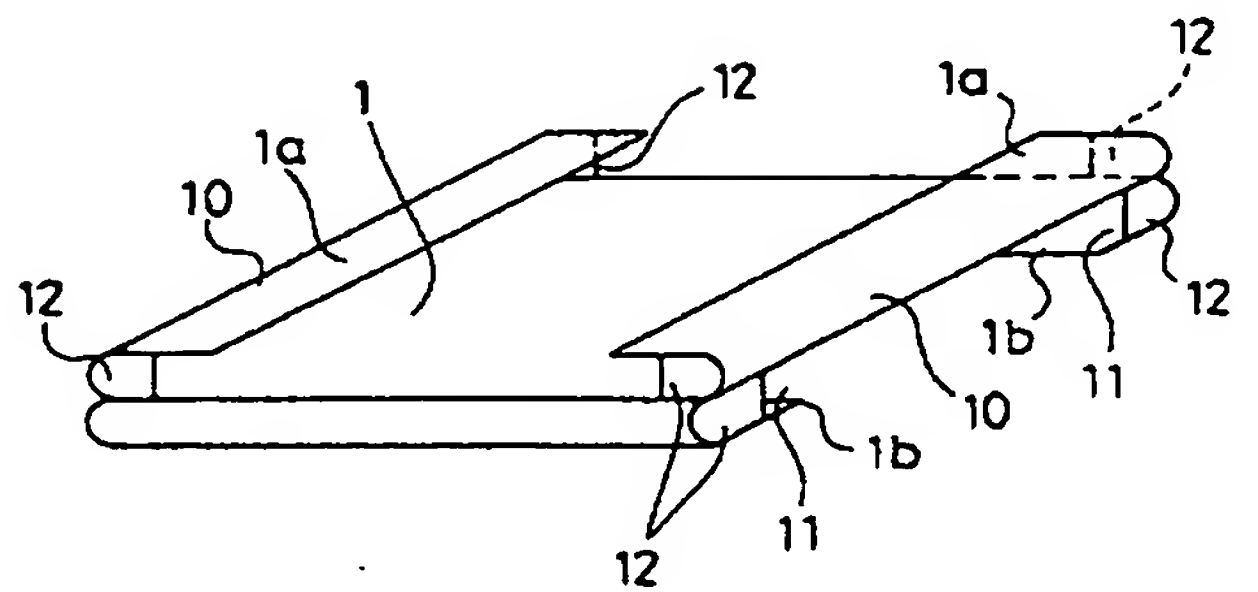


- 1 : セパレータ板  
1b : 折り返し部  
3 : 酸化剤電極  
13b : 端部材  
10 : ウェットシール部

第 3 図



第4回



手続補正書

昭和62年10月26日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和62年特許願第121819号

2. 発明の名称

溶融塩型燃料電池

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 坂 守 敏

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目4番1号  
丸の内ビルディング4階  
電 話 (216) 5811 (代表)  
氏 名 (5787)弁理士 曾 我 道 照

5. 補正の対象

(1) 明細書の発明の詳細な説明の欄

62.10.26

6. 補正の内容

明細書をつぎのとおり訂正する。

ページ	行	訂 正 前	訂 正 後
9	17	図4の	図5の